CAMPO DE BATALHA

Futuro(a) Tenente:_____ Data:_____/_____/_____

FUNÇÃO – CONCEITOS

QUESTÃO 1 – Cada figura abaixo, mostra uma relação binária de A = {1,2,3,4} em B = {5,6,7,8}. Neste caso, podemos afirmar que:

a) (I), (II) e (III) são funções de A em B.

b) (I), (II) e (III) não são funções de A em B.

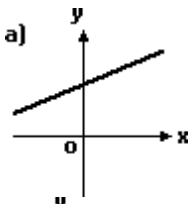
c) Somente (III) é uma função de A em B.

d) Somente (II) não é uma função de A em B.

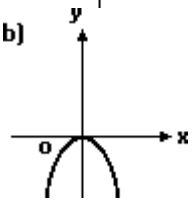
e) Somente (I) não é uma função de A em B

QUESTÃO 2 – Qual dos gráficos NÃO representa uma função

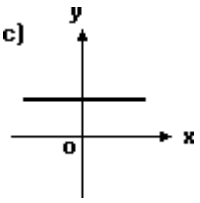
a)



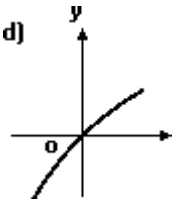
b)



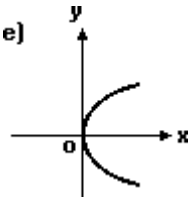
c)



d)



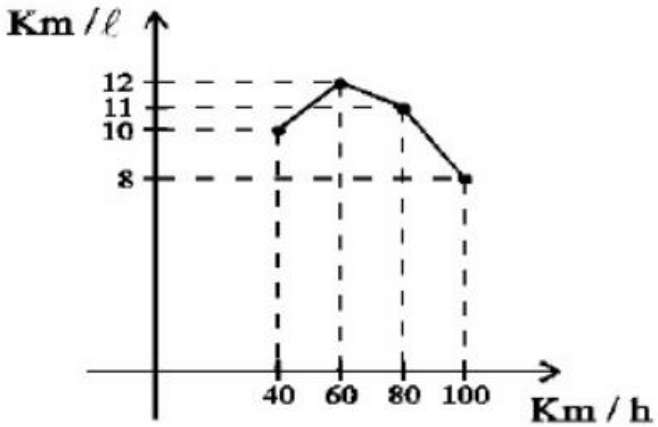
e)



QUESTÃO 3 – Se o domínio da função $f(x) = (x^2 - 9).(x^2 - 4).x^2$ é $D(f) = \{ -3, -2, 0, 2, 3\}$, pode-se dizer que seu conjunto imagem possui:

a) exatamente 5 elementos
b) exatamente 4 elementos
c) um único elemento
d) exatamente 2 elementos
e) exatamente 3 elementos

QUESTÃO 4 – Os dados obtidos nas pesquisas de desempenho de um determinado automóvel foram organizados segundo o gráfico a seguir, que relaciona o número de quilômetros rodados por litro de combustível, com a velocidade desenvolvida por esse automóvel. Com base nas informações acima pode se concluir que



a) maior consumo de combustível por quilômetro rodado se dá aos 60 km/h
b) para velocidades entre 40 km/h e 60 km/h, o aumento da velocidade implica aumento do consumo de combustível
c) para velocidades entre 60 km/h e 100 km/h, o aumento do consumo de combustível é diretamente proporcional ao aumento da velocidade
d) na velocidade de 100 km/h o automóvel consome menos combustível que a 40 km/h
e) para velocidades acima de 60 km/h o consumo de combustível aumenta sempre que a velocidade aumenta.

QUESTÃO 5 – Dada a função $f(x - 1) = x^2 + 3x - 2$, considerando os valores de f(1) e f(2), pode-se afirmar corretamente que
a) $f(1) = f(2) + 4$
b) $f(2) = f(1) - 1$
c) $f(2) = 2\ f(1)$
d) $f(1) = 2\ f(2)$
e) $f(1) = 2$

QUESTÃO 6 – Analise os itens abaixo para a função $f: R \rightarrow R$:
I - Se $f(x) + f(-x) = 0$, então f é uma função par.
II - Se f(x) é uma função constante, então f é função par

III - Se |f(x)| = f(x), então Im (f) ⊂ R+

IV - Se |f(x)| = f(x), então f(x) é função bijetora.

São CORRETAS as afirmativas:

a) I e II

b) II e IV

c) II e III

d) I e III

e) III e IV

QUESTÃO 7 – Considere a função real g(x) definida por:

$$g(x)=\begin{cases}5^x, \text{ se } x\leq 1\\ \frac{-3x^2}{4}+\frac{3x}{2}+\frac{17}{4}, \text{ se } 1<x\leq 3\\ \frac{x}{2}+\frac{1}{2}, \text{ se } x>3\end{cases}$$

O valor de g(g(g(1))) é

a) 0

b) 1

c) 2

d) 3

e) 4

QUESTÃO 8 – O domínio da função real $g(x)=\frac{\sqrt{x-1}}{\sqrt[3]{x^2-4}}$ é D = {x ∈ IR /_____}.

a) x ≥ 1 e x ≠ 2

b) x > 2 e x ≠ 4

c) – 1 ≤ x ≤ 1

d) – 2 ≤ x ≤ 2 e x ≠ 0

e) x ≠ 0

QUESTÃO 9 – Seja a função real $f(x) = \frac{x+5}{\sqrt{x-1}}$. A sentença que completa corretamente a expressão do conjunto domínio D = {x ∈ IR /____} dessa função é:

a) x > 1

b) x ≠ 1

c) x > 0

d) x ≠ 0

QUESTÃO 10 – O domínio da função real $f(x) = \frac{\sqrt{2-x}}{x^2-8x+12}$ é:

a)]2, ∞[

b)]2, 6[

c)]−∞, 6]

d)]−2, 2]

e)]−∞, 2[

QUESTÃO 11 – O domínio da função real y = $\frac{1}{\sqrt{x+3}} - \frac{1}{\sqrt{5-x}}$ é:

a)]−3, 5[

b)]−3, +∞[

c)]−5, 3[

d)]−∞, 3[U]5, +∞[

QUESTÃO 12 – Dada a função $f(x\,;y) = \frac{x+y}{x-y} - \frac{x-y}{x+y}$, o valor de $f(a+b\,;a-b)$ é:

a) $\frac{a^2-b^2}{ab}$

b) $\frac{a^2-b^2}{2ab}$

c) 1

d) $\frac{a^2+b^2}{ab}$

e) $\frac{a^2+b^2}{2ab}$

QUESTÃO 13 – Considere f uma função real de variável real tal que:

I. f(x+y) = f(x).f(y)

II. f(1) = 3

III. f($\sqrt{2}$) = 2

Então f(2+3$\sqrt{2}$) é igual a:

a) 108

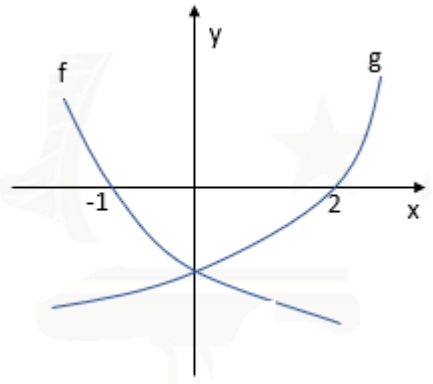
b) 72

c) 54

d) 36

e) 12

QUESTÃO 14 – Os gráficos abaixo representam duas funções reais "f" e "g", cujas únicas raízes são -1 e 2, respectivamente. O conjunto de todos os números reais tais que f(x).g(x) < 0 é dado por



a) x > 0 ou x < -1

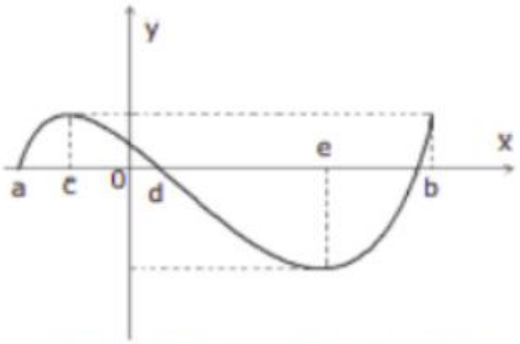
b) -1 < x < 0

c) 0 < x < 2

d) -1 < x < 2
e) x < -1 ou x > 2

QUESTÃO 15 – A função $f(x) = \frac{\left(1-\frac{1}{x}\right)(x-\frac{1}{x})}{1-\frac{2}{x}+\frac{1}{x^2}}$, definida em IR – {0 ; 1} tem, para o mesmo domínio, os mesmos valores numéricos que a função
a) $f(x) = 1$
b) $f(x) = x + 1$
c) $f(x) = x^2$
d) $f(x) = \frac{x}{x+1}$
e) $f(x) = \frac{x}{(x+1)^2}$

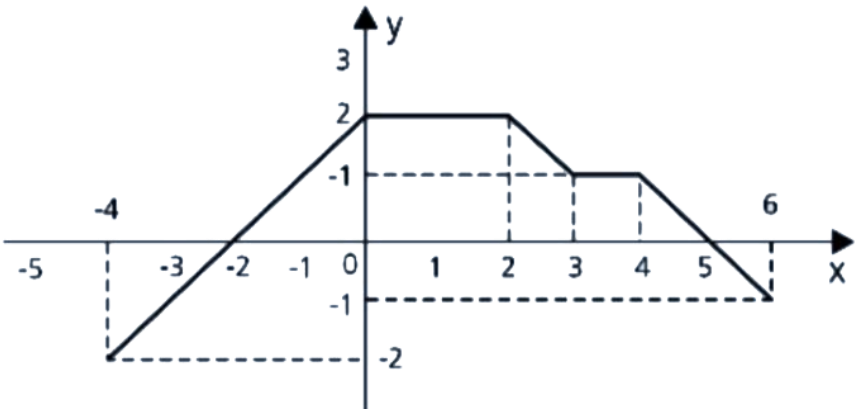
QUESTÃO 16 – Na figura abaixo está representado o gráfico da função polinomial f, definida no intervalo real [a,b]. Com base nas informações fornecidas pela figura, podemos afirmar que:



desenho ilustrativo - fora de escala

a) f é crescente no intervalo [a,0].
b) f(x)≤ f(e) para todo x no intervalo [d, b].
c) f(x) ≤0 para todo x no intervalo [c, 0].
d) a função f é decrescente no intervalo [c,e].
e) se x1 ϵ [a, c] e x2 ϵ [d, e] então f(x1) < f(x2).

QUESTÃO 17 – Observe o gráfico abaixo de uma função real f e, em seguida, assinale a afirmativa FALSA, relativa a esse gráfico.



a) os zeros da função são – 2 e 5.
b) A função é crescente para os valores de x que pertencem a $]-4,\ 0[$.
c) f(2) = f(3) + f(4)
d) f(x) > 0 se – 2 ≤ x ≤ 5

QUESTÃO 18 – Seja D = {1,2,3,4,5} e f: D -> {IR}, a função definida por f(x) = (x-2)(x-4). Então, pode-se afirmar que f.
a) é bijetora
b) é somente injetora
c) é somente sobrejetora
d) possui conjunto imagem com 3 elementos

QUESTÃO 19 – A função f, de domínio real mais amplo possível, é tal que $f(x) = \frac{ax+b-5}{ax+3b}$. Sabendo que $f(3)$ não existe e $f(-1) = 1$, calcule o valor $a^2 + b^2$ é:

a) $\frac{50}{16}$

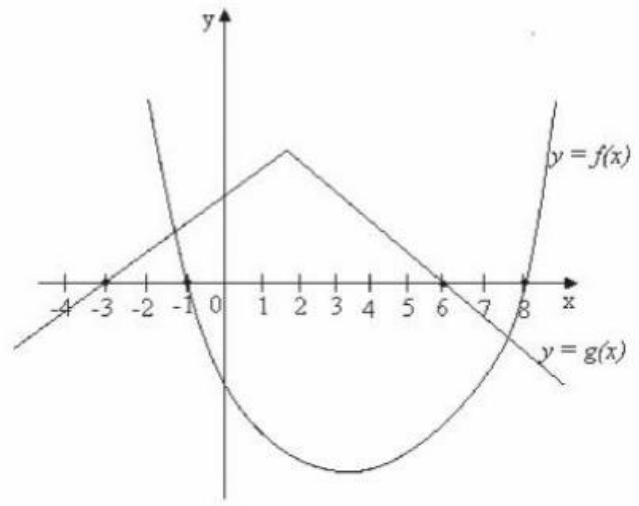
b) $\frac{25}{3}$

c) $\frac{25}{2}$

d) $\frac{50}{8}$

e) $\frac{50}{9}$

QUESTÃO 20 – Na figura estão representados os gráficos das funções reais f (quadrática) e g (modular) definidas em IR. Todas as raízes das funções f e g também estão representadas na figura. Sendo $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$, assinale a alternativa que apresenta os intervalos onde h assume valores negativos



Desenho Ilustrativo Fora de Escala

a)]−3,−1] ∪]6,8]

b)]− ∞,−3[∪]−1,6[∪]8, ∞[

c)]− ∞,2[∪ [4, ∞[

d)]− ∞,−3[∪ [−1,2[∪ [7, ∞[

e)]-3,-1] U [2,4[U]6, 8]

QUESTÃO 21 – Sejam f e g funções reais, tais que:
f(x) < 0 somente para x ∈ IR / -3 < x < 4
g(x) < 0 somente para x ∈ IR / x < 0 ou x > 6;
f(x) ≠ 0 e g(x) ≠ 0 para todo x real.
Nessas condições, pode-se afirmar que o conjunto-solução da inequação $\frac{f(x)}{g(x)} < 0$ é:
a) {x ∈ R/ x < -3 ou 0 < x < 4 ou x > 6}
b) {x ∈ R/ -3 < x < 0 ou 4 < x < 6}
c) {x ∈ R/ x < -3 ou 0 < x < 4}
d) {x ∈ R/ x < -3 ou 0 < x < 6}
e) {x ∈ R/ x ≤ -3 ou 0 < x ≤ 4 ou x ≠ 6}

QUESTÃO 22 – Sabendo que "c" e "d" são números reais, o maior valor de "d" tal que a função f: R -> R definida por: $\begin{cases} -x + c, \ para\ x \geq d \\ x^2 - 4x + 3 + c, \ para\ x < d \end{cases}$ seja injetora é
a) 0
b) 1
c) 2
d) 3
e) 4

QUESTÃO 23 – O gráfico de uma função $f(x) = ax + b$ é uma reta que corta os eixos coordenados nos pontos (2, 0) e (0, 3). O valor de $f(f^{-1}(0))$ é:
a) 15/2
b) 0
c) - 10/3
d) 10/3
e) - 5/2

QUESTÃO 24 – Na função f(x) = 3x – 2, sabemos que f(a) = b – 2 e f(b) = 2b + a. O valor de f(f(a)) é:

a) 2

b) 1

c) 0

d) – 1

e) – 2

QUESTÃO 25 – Sejam as funções reais f(x) = 2x + 1 e g(x) = x^2 - 6x + 4. A função composta h(x) = g(f(x)) é

a) $4x^2$ - 6x - 1

b) $2x^2$ + 2x - 1

c) $4x^2$ - 1

d) $4x^2$ - 8x - 1

e) $2x^2$ - 12x – 1

QUESTÃO 26 – Sejam as funções f(x) e g(x). Se f(x) = x + 2 e f(g(x)) = $\frac{x}{2}$, pode-se afirmar que a função inversa de g(x) é:

a) $g^{-1}(x) = \frac{f(x)}{2}$

b) $g^{-1}(x) = \frac{x+4}{2}$

c) $g^{-1}(x) = f(x)$

d) $g^{-1}(x) = 2f(x)$

e) $g^{-1}(x) = \frac{x-4}{2}$

QUESTÃO 27 – Temos as funções:

f(x) = x + 1

g(x) = x^3 + ax^2 + bx + c

h(x) = g(f(x))

Considerando que as raízes de h(x) são {–1; 0; 1), determine h(–2)

a) 0

b) -3

c) 4

d) 5

e) -6

QUESTÃO 28 – Considere a função bijetora f: [1, +∞) → (–∞, 3], definida por f(x) = –x² + 2x + 2 e seja (a, b) o ponto de intersecção de f com sua inversa. O valor numérico da expressão a + b é

a) 2

b) 4

c) 6

d) 8

e) 10

QUESTÃO 29 – Seja f: R -> R a função definida por f(x) = x² + a, onde a é um número real não nulo. Se fof (1) = 1, o valor de a é:

a) 0

b) – 1

c) – 2

d) – 3

QUESTÃO 30 – Se f e g são funções de R em R definidas por $f(3x+2) = \frac{3x-2}{5}$ e $g(x-3) = 5x-2$, então f(g(x)) é:

a) $\frac{x-4}{5}$

b) $\frac{5x+9}{5}$

c) $5x+13$

d) $\frac{5x+11}{5}$

Gabarito

QUESTÃO 1 – C
QUESTÃO 2 – E
QUESTÃO 3 – C
QUESTÃO 4 – E
QUESTÃO 5 – C
QUESTÃO 6 – C
QUESTÃO 7 – C
QUESTÃO 8 – A
QUESTÃO 9 – A
QUESTÃO 10 – E
QUESTÃO 11 – A
QUESTÃO 12 – A
QUESTÃO 13 – B
QUESTÃO 14 – E
QUESTÃO 15 – B
QUESTÃO 16 – D
QUESTÃO 17 – D
QUESTÃO 18 – D
QUESTÃO 19 – C
QUESTÃO 20 – B
QUESTÃO 21 – A
QUESTÃO 22 – C
QUESTÃO 23 – B
QUESTÃO 24 – B
QUESTÃO 25 – D
QUESTÃO 26 – D
QUESTÃO 27 – E
QUESTÃO 28 – A
QUESTÃO 29 – D
QUESTÃO 30 – B